净零排放供应商参与计划：温室气体减排策略和路线图

Meta

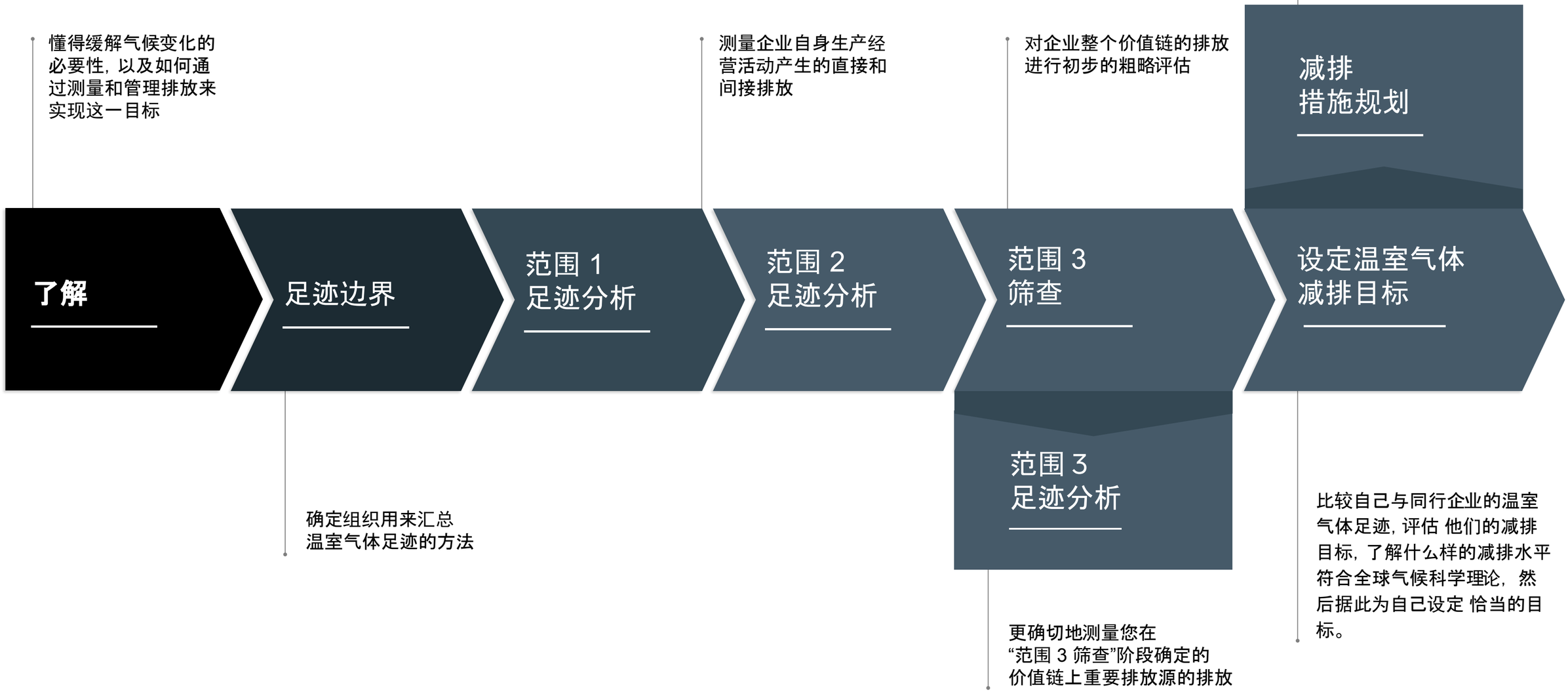
目标

加强您对温室气体 (GHG) 减排路线图和关键策略的理解，助力企业在注重碳排放管理的同 时，保持业务增长。

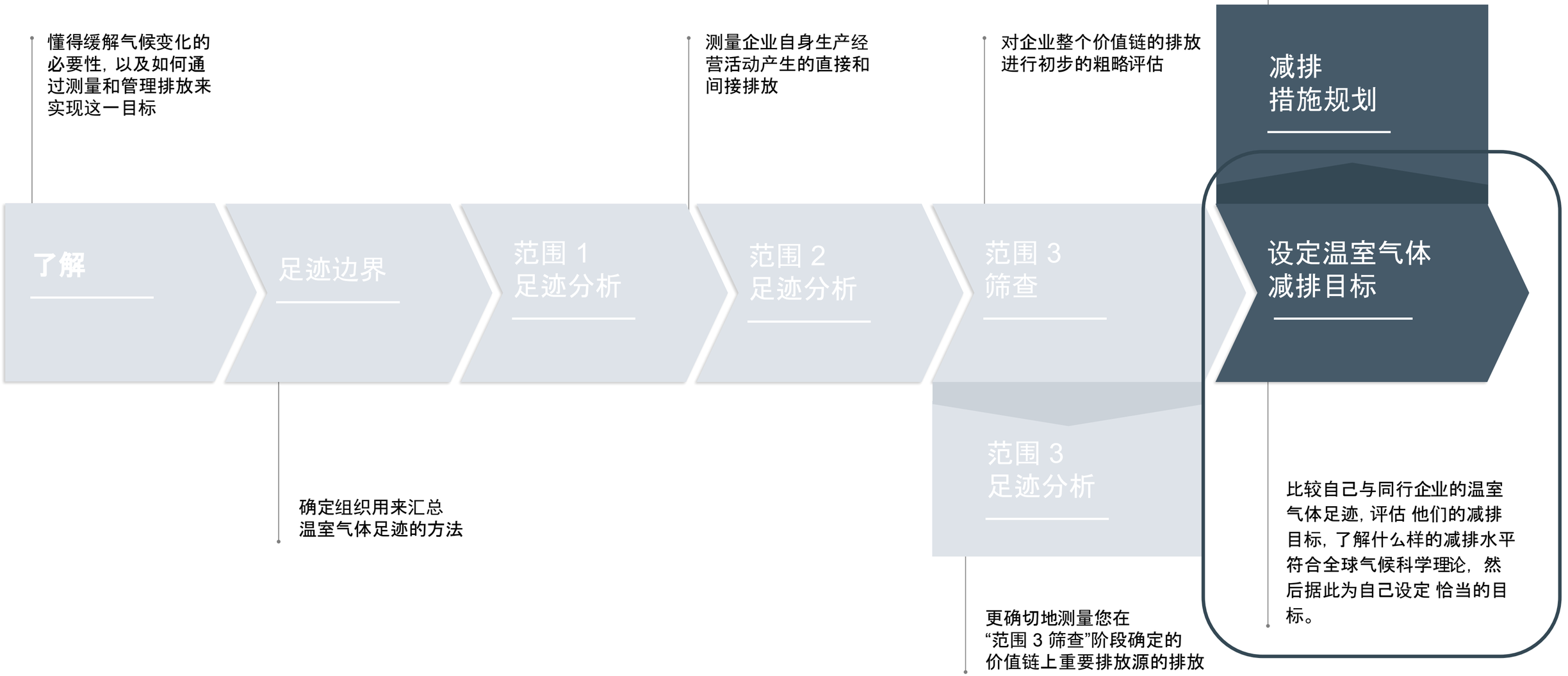
目录

制定 GHG 减排路线图	05
循环经济	14
重型运输	24
能效提升、电气化和替代制冷剂	31
供应商参与	44

您的气候可持 续发展流程图



您的气候可持 续发展流程图

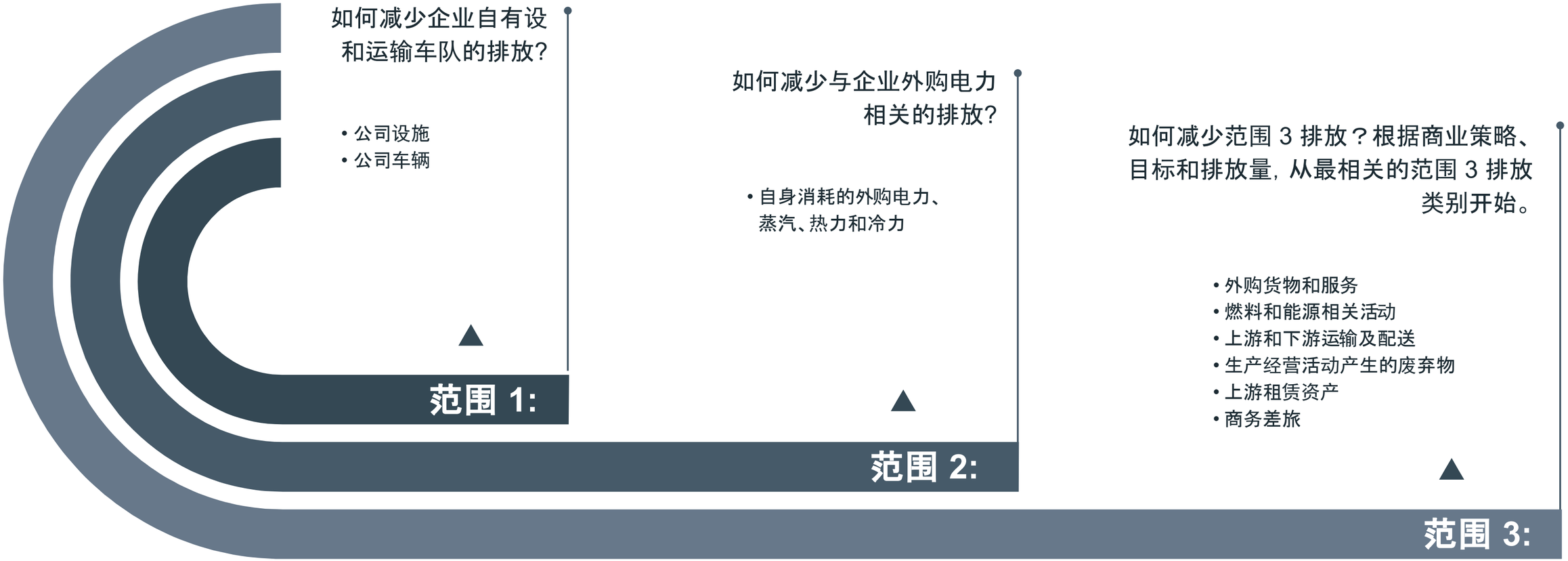


01　制定 GHG 减排路线图

为什么要减少企业的 GHG 排放？

- 全球各国政府更加关注排放
- 将 GHG 减排纳入企业决策
- 稳定获得企业所需的资源和原材料
- 与买家和利益相关方建立信任关系

如何制定 GHG 减排路线图？



如何减少企业自有设和运输车队的排放?

- 公司设施
- 公司车辆

范围 1:

如何减少与企业外购电力相关的排放?

- 自身消耗的外购电力、蒸汽、热力和冷力

范围 2:

如何减少范围 3 排放？根据商业策略、目标和排放量，从最相关的范围 3 排放类别开始。

- 外购货物和服务
- 燃料和能源相关活动
- 上游和下游运输及配送
- 生产经营活动产生的废弃物
- 上游租赁资产
- 商务差旅

范围 3:

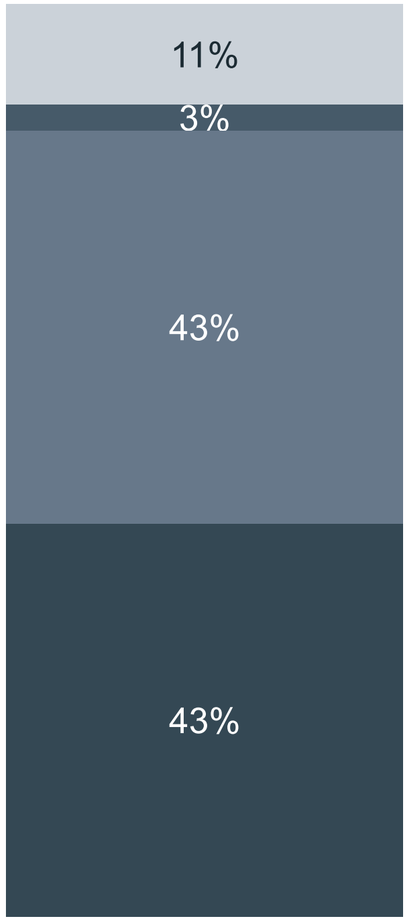
考虑要减少哪个范围的排放，并通过采取这些措施来达到目标

在这些减排措施中，有些比较容易执行，有些则较难执行

评估可行性、市场 成熟度和各种推动因素，缩小减排措施的范围

分析范围 1 和范围 2 碳足迹

企业的最大排放源是什么？



企业的范围 1 排放视业务性质而有所不同

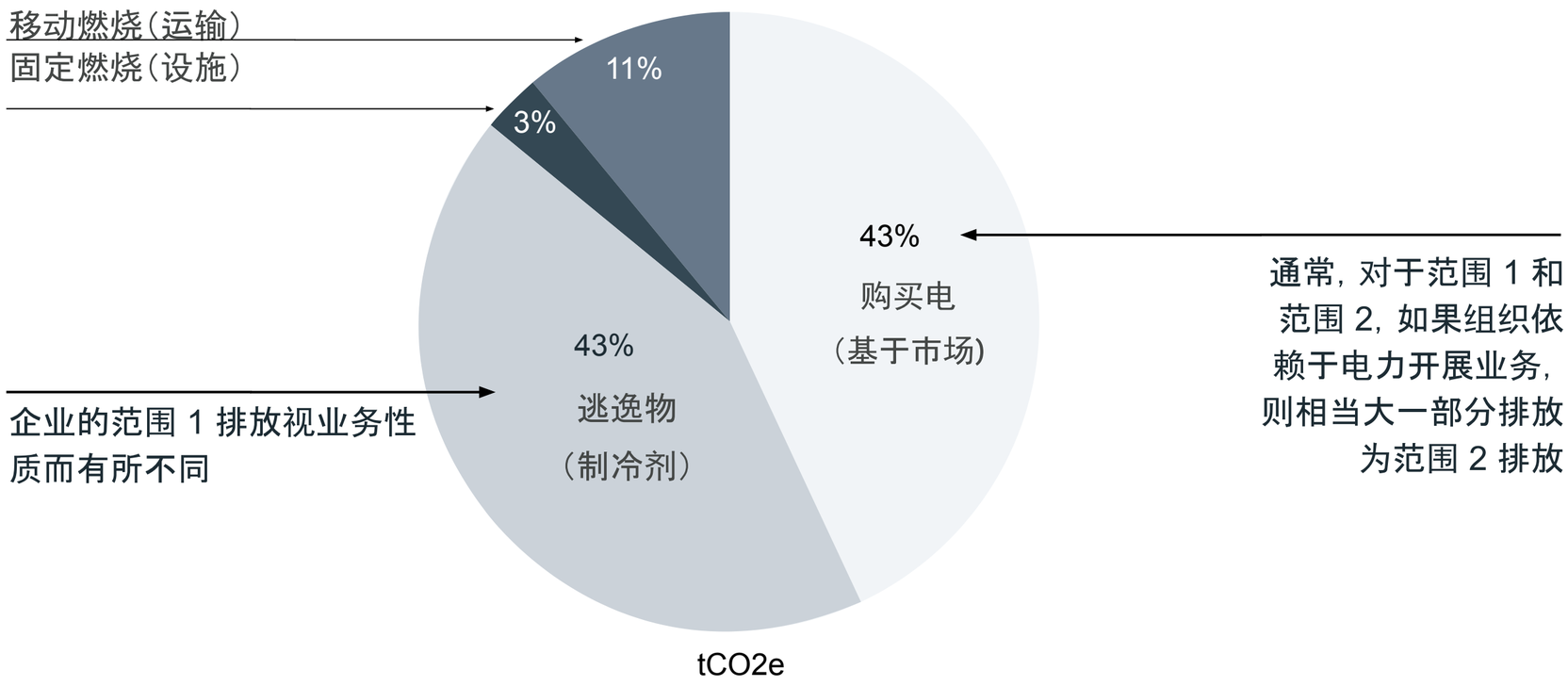
通常，对于范围 1 和范围 2，如果组织依赖于电力开展业务，则相当大一部分排放为范围 2 排放

- 固定燃烧源（设施）
- 移动燃烧源（运输）
- 逸散排放（制冷剂）
- 外购电力（基于市场）

分析范围 1 和范围 2 碳足迹

鉴于您对范围 1 和 2 有更多的控制 权，了解您的 热点是什么 以及减少 热点的不同策略是什么非常重要。

范围 1 和范围 2 足迹示例



通常可选择的整体成本节省措施

如何结合使用这些措施？

绿色费率
$0-10/MWh

可再生能源额度
$2-10/MWh

虚拟购电协议 (vPPA)（直接投资）
承购商可能收到来自可再生能源项目的款项

可再生能源 — 现场/场外和替代采购策略。与采购电网电力相比，采取组合能源方案可实现成本中立。

电气化
改变供热/供冷系统和运输车队使用的能源

能效措施
具有吸引力的项目投资回报 (ROI) — 从小项目着手，然后利用节省下来的成本再投资

能源/水使用效率 改善措施所节省的成本通常用于投资可再生能源

GHG 影响和减排 发力点

任何活动的 GHG 影响均可以表示 为以下两个因素的 简单乘积：

1. 活动水平（如行驶距离）
2. 该活动的 GHG 排放强度（如每行驶一公里排放的二氧化碳当量）

确定 GHG 减排措施的相关 领域

在考虑到当前成本和技 术限制的情况下，研究您目前可采取的措施方案

范围	领域	减排发力点
范围 1	建筑设施	提高所有自有场地和作为唯一出租方的所有租赁场地中天然气、柴油和制冷剂的使用效率
	建筑设施	从天然气转向电力（即，对锅炉、热水器等所有用气设备进行电气化转型）
	建筑设施	逐步淘汰 GHG 排放量高的制冷剂
	移动燃烧源	T公司改用电动汽车运输
范围 2	建筑设施	为公司在全球各地的设施购买可再生能源
	建筑设施	提高所有自有场地和作为唯一出租方的所有租赁场地中电力的使用效率
	建筑设施	LED 改造
	建筑设施	为多租户办公空间签订绿色租赁条款，规定必须 100% 使用可再生能源

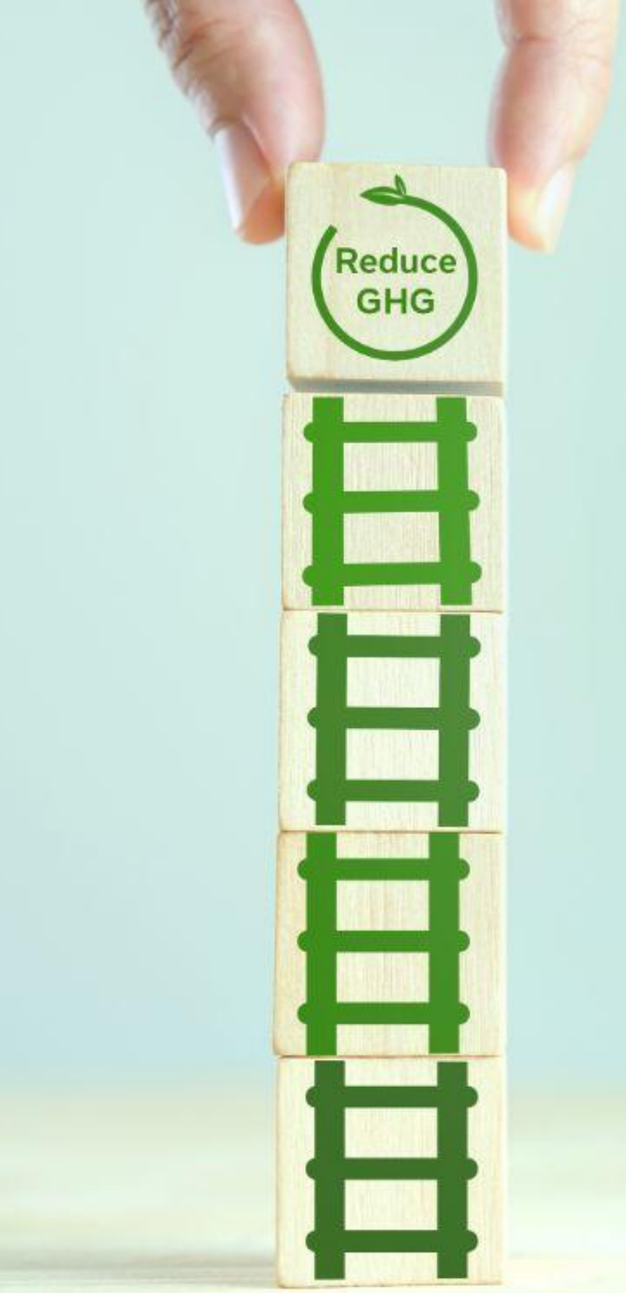
能效措施通常有回报时间和投资回报 (ROI)，可帮助您节省成本

较高的计划投资包括制冷剂的逐步淘汰、汽车电动化转型以及可再生能源额度 (REC) 购买

范围 3 的减排发力点

在这些减排措施中，许多措施将同 时影响到范 围 3 中的多个不同排放 类别。
下面是一些 举措示例及它 们影响的范 围 3 排放类别。

范围	类别	举措示例
范围 3	外购货物和服务	减少包装 使用回收材料 优先从提供低 GHG 排放服务的供应商处采购
	燃料和能源相关活动	从使用天然气和柴油供热转向使用电力供热 公司从使用柴油和汽油汽车转向使用电动汽车
	上游输配	缩短供应商之间的距离 提高运输效率 海运转用低碳燃料
	生产经营活动产生的废弃物	员工参与废弃物减排行动 在供应商合同中明确零废弃物包装标准



减少 GHG 排放的六种已知解决方案

循环经济

可再生能源（单独培训）

商务差旅

重型运输

电气化

供应商参与

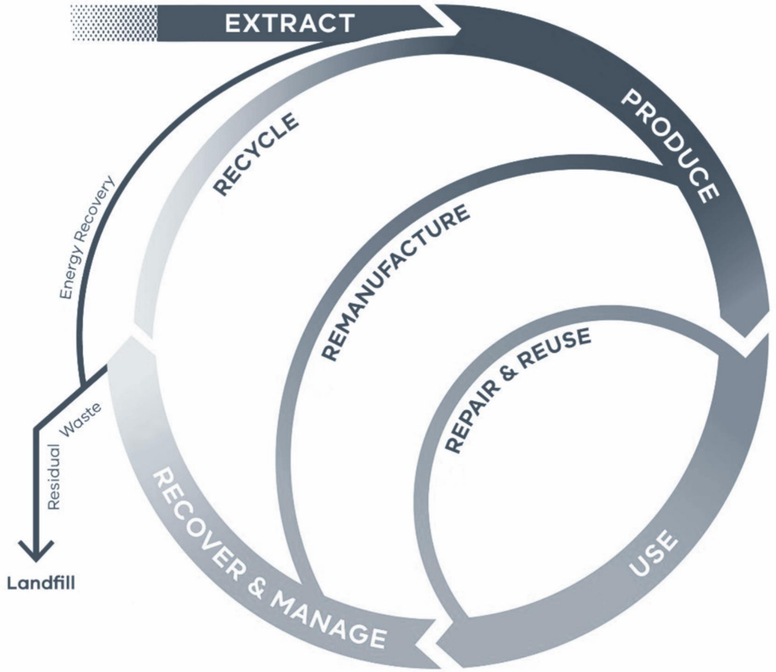
02　循环经济

什么是循环经济？

一种基于减少废弃物、提高材料及产品使用率和再生自然资源等原则的生产和消费模式。

循环经济可实现减排：

- 范围 1 和 2
- 范围 3
  - 外购货物和服务
  - 资本货物
  - 上游和下游运输
  - 废弃物
  - 售出产品的最终处理



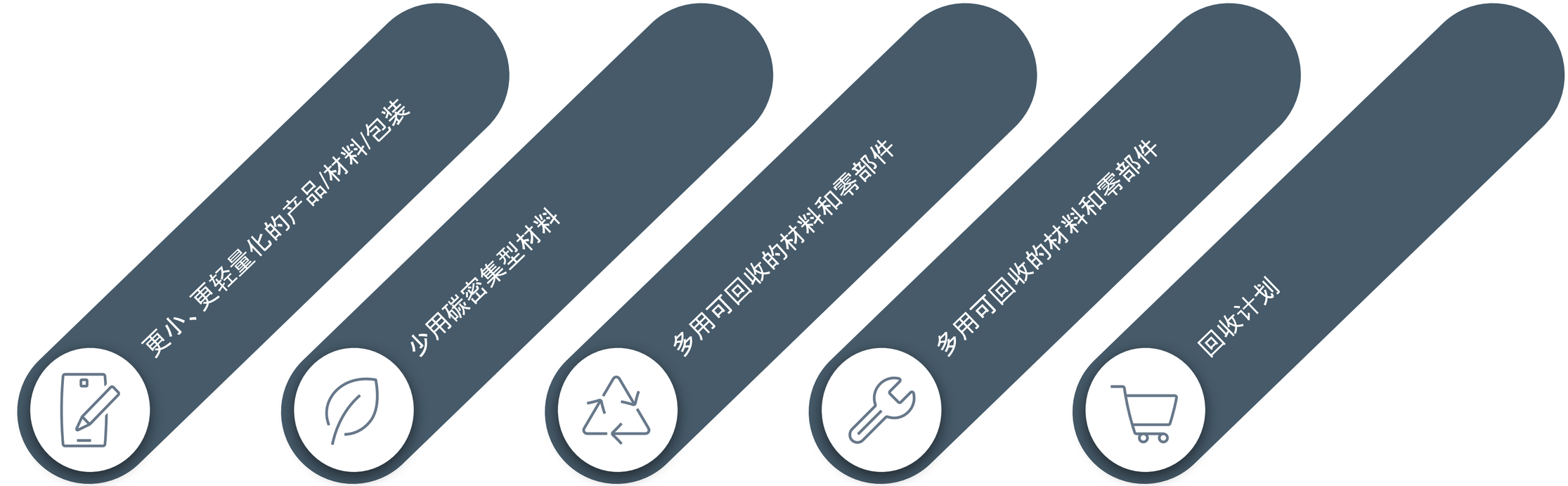
主要参与方

建立新的合作关系或通过创新方法改进与现有合作伙伴的合作，充分发挥循环经济的潜力。

- 消费者
- 设计、工程、研发
- 采购
- 供应链
- 生产制造

循环经济系统的设计

借助以下发力点，与供应商和客户展开创新合作，提升使用寿命、重复使用率和回收利用率



考虑在产品型商业模式中推行循 环经济时需要弄清楚的 问题

- 有无可能对零部件或模块进行修复再利用？
- 产品的各个零部件是否以标准化方式构建？
- 产品设计能否在预期使用时间内承受预期使用的要求？

- 是否使用回收或可再生材料来代替纯净原材料？
- 是否避免使用会对环境造成较大负担的材料？
- 是否避免使用有毒有害材料？
- 是否使用多种不同的材料？

- 生产流程是否经过节能优化？
- 在制造过程中是否避免产生废弃物？
- 废弃物和副产品是否有被附近其他公司用作资源？

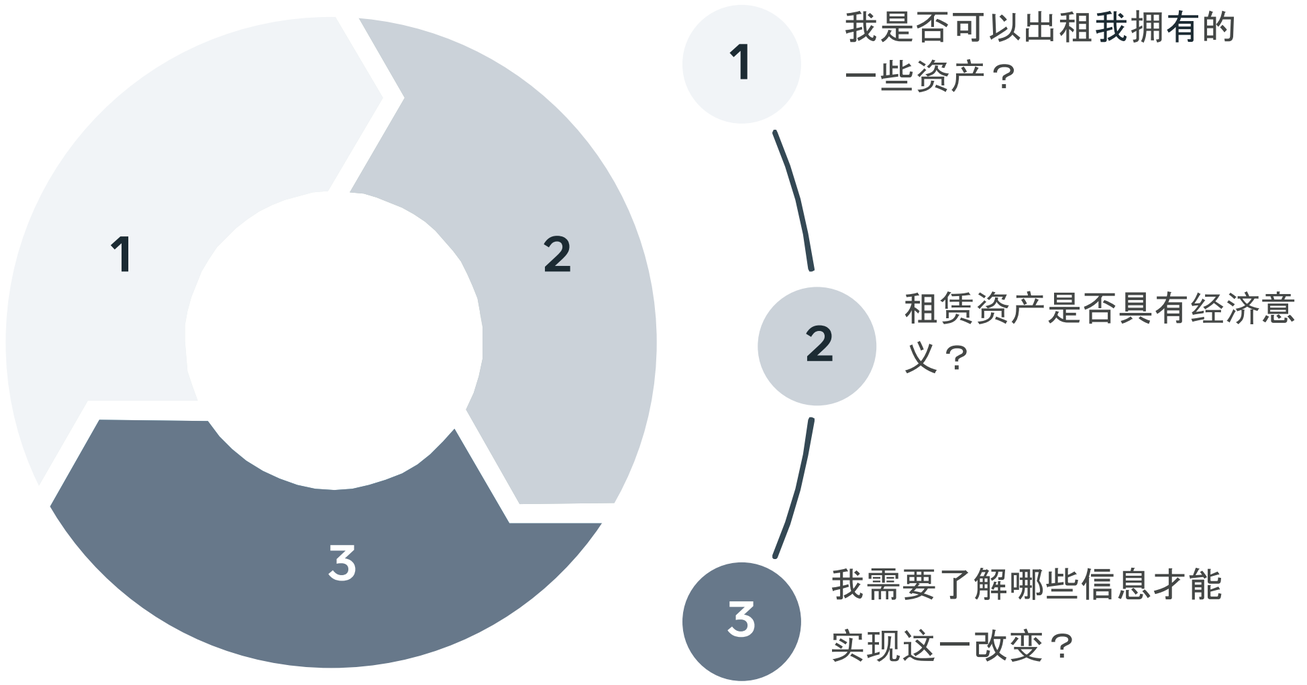
- 供应链中是否避免远距离运输？
- 包装是否环保，以及是否减少甚至避免使用包装？
- 包装能否重复使用或回收再利用？

服务循环

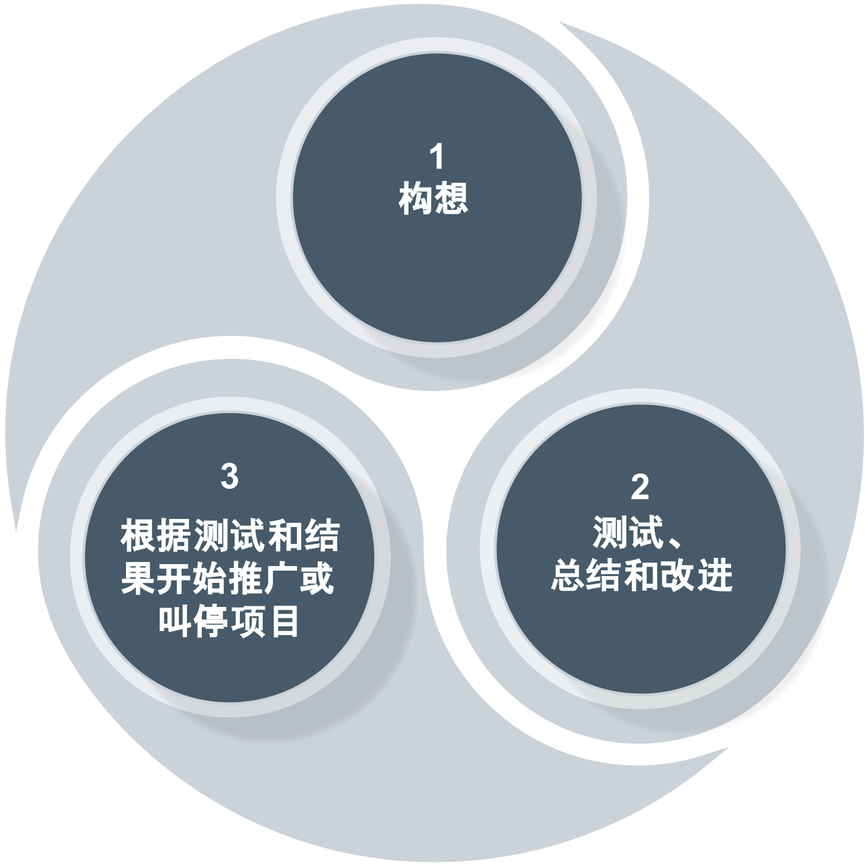
以服务为基础的商业模式使用的产品和材料比制造业少得多，但循环性仍然可以带来环境效益和减少排放。

重复使用产品和组件

- 提高资产利用率
  - 租赁、共享、按使用付费等
    - 例如：复印机、公司汽车、其他设备
- 延长资产使用寿命
  - 重复使用、翻新、更换零件
    - 例如：电脑、办公桌、办公家具



循环经济策略的制定



1. 构想

召集主要相关方研究循环经济原则，并讨论以下问题：

- 纳入哪些循环经济要素有助于我们发展业务？
- 为了符合循环经济原则，我们需要哪些东西，比如信息、资源、合作关系？
- 我们需要建立哪些合作关系？
- 我们的最终目标是什么？

2. 测试、总结和改进

创建测试设计方案，进行总结，然后分享经验并视需要策划改进。

3. 根据测试和结果开始推广或叫停 项目

制定可扩展性计划。

循环经济设计 案例分析:戴 尔公司

Concept Luna

- 戴尔推出的一项工程和设计举措，旨在 **重新设计笔记本电脑，在优先使用循环材料的同时，确保电脑更易于维修和再利用。**

向循环经济转 型

- **大幅减少螺 钉数量。**只需拧下 4 颗螺钉就可对内部组件进行 拆卸或维修（减少到了传统笔记本电脑的 1/10）。
- **不使用 传统胶水的生物基印刷 电路板。**以水溶性聚合物作为 胶水，这意味着回收商可以更轻松地分离金属和其他可回收 组件。
- **主板尺寸更小并采用新的布局。**戴尔不仅将这一组件的尺寸 缩小了 75%，还将其安装在顶盖中，使其更易于维修或更换（另外这还有助于散热）。
- **掌托组件和键盘构造采用易于分离的 设计。**很显然，它们是 笔记本电脑中最常更换的两个组件。

潜在的减排效果	范围 1 和 2	所需的制造活动更少
	外购货物和服务	需要外购的新零部件更少
	燃料和能源相关活动	制造所需的能源更少
	生产经营活动产生的废弃物	回收材料更多和组件更小意味着废弃物更少

挑战和资源

推行循环经济的某些方面时所面临的挑战及相关的资源支持

益处和挑战

- 成本节省
  - 提高效率
  - 产品和材料不浪费
  - 使用寿命更长，购买频率更低
  - 商业模式支持“使用而不占有”的做法

挑战

- 系统性变革
  - 时间
  - 研究
  - 前期成本

资源：

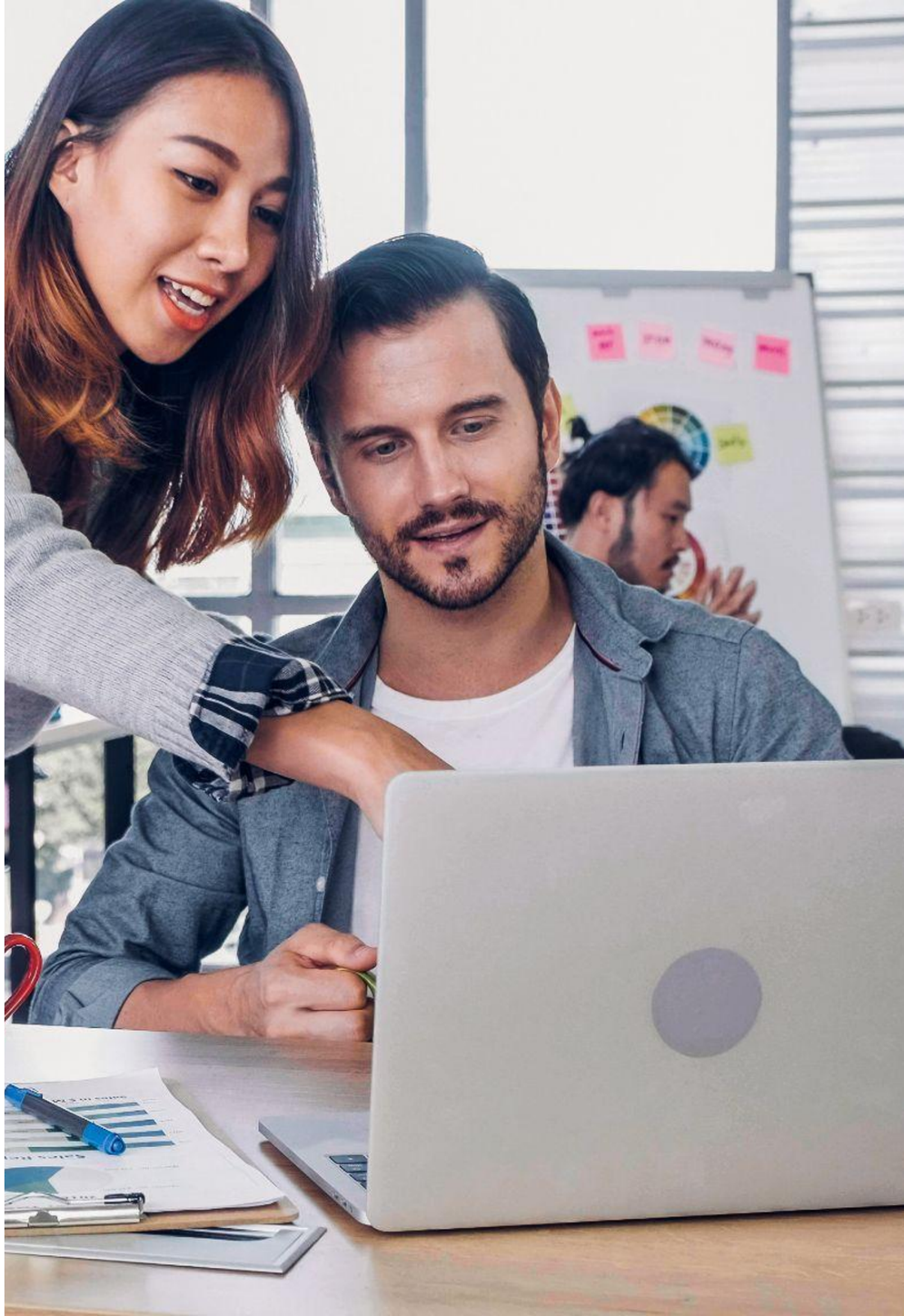
- 循环经济商业模式
- Ellen MacArthur Foundation
  - 企业与循环经济 (Business and the circular economy)
  - 简介 — 循环经济采购框架 (Introduction - Circular economy procurement framework)

要点总结

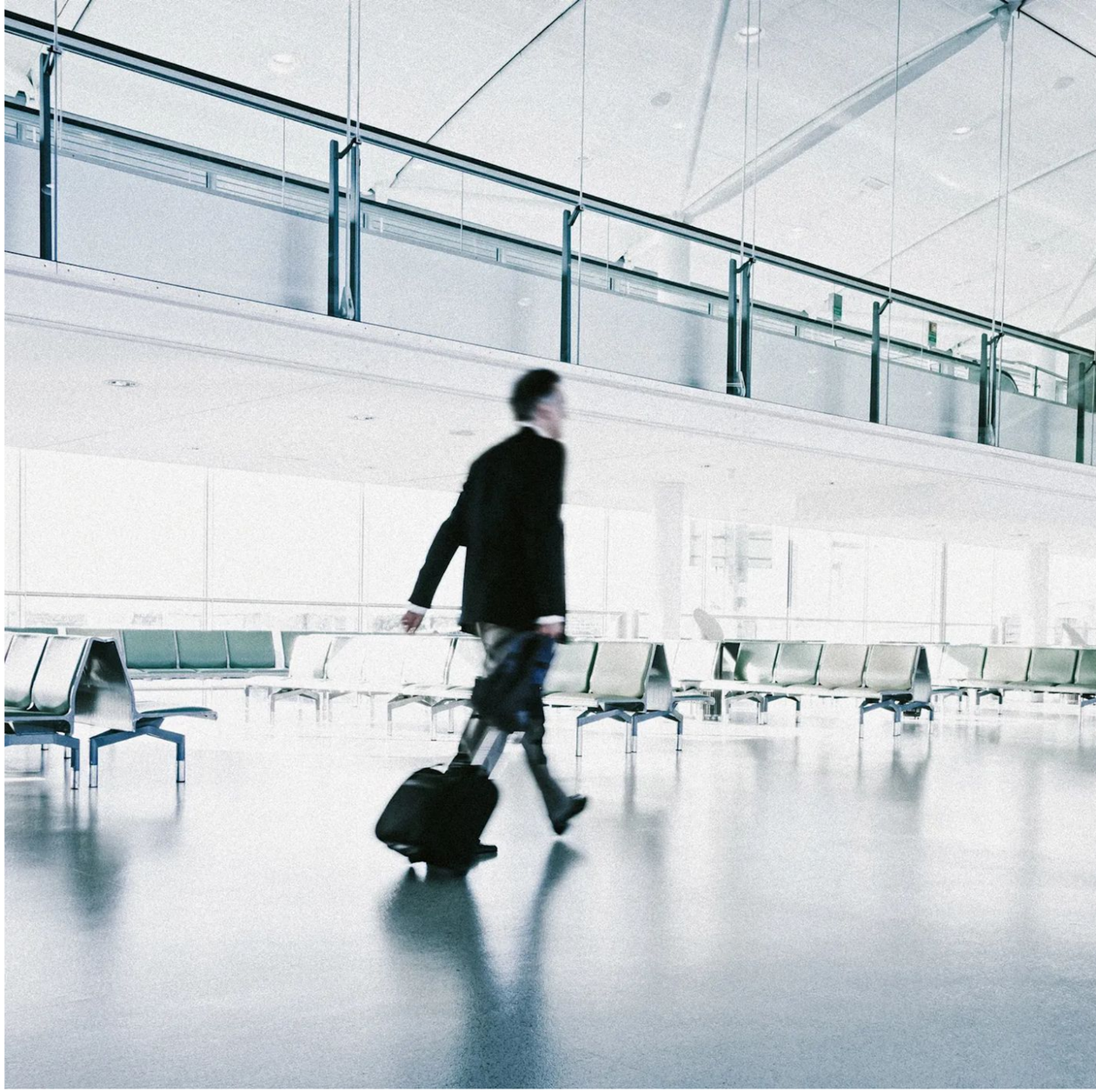
循环经济

- 循环经济注重产品及材料的重复使用/回收利用，可最大限度减少浪费
- 从线性经济向循环经济的过渡需要在整个系统内做出广泛调整
- 这种转型可让排放大幅减少

Meta 期待与您合作！如果您有任何想法，欢迎联系我们



03　商务差旅



商务差旅

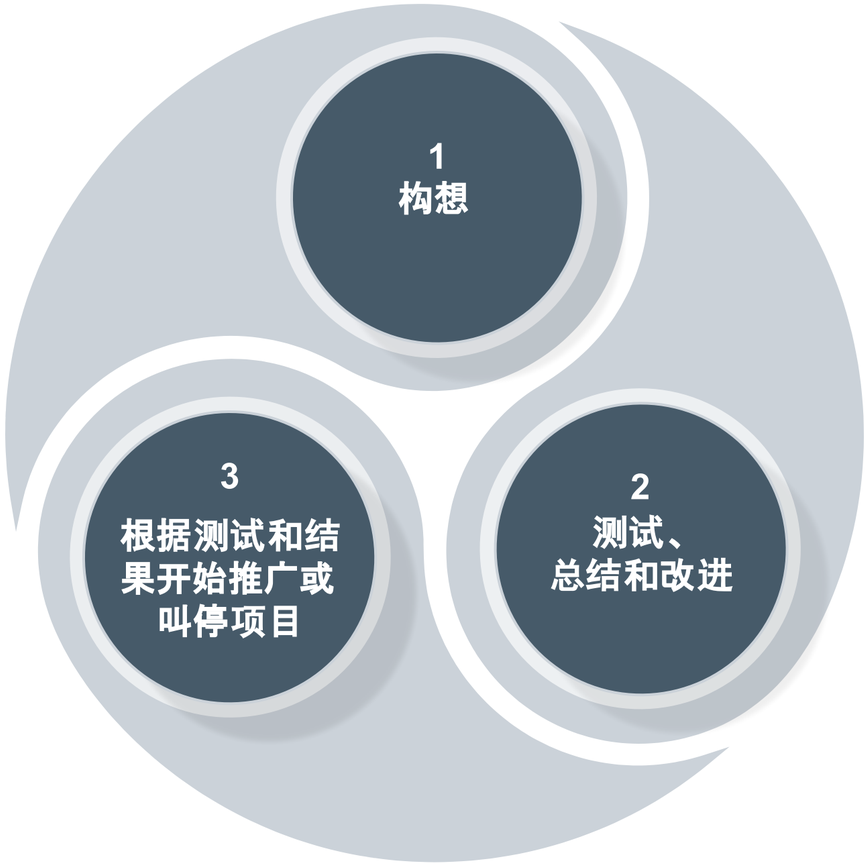
为什么专注于商务旅行？

- 提高脱碳解决方案(包括工具和技术) 的可用性
- 通过新立法和参与的旅游合作伙伴提供强大的系统推动力
- 对商务旅行有高度的直接控制

主要利益相关者

- 旅游和财务团队
- 员工和经理
- 客户

商务旅行减少策略



1. 构想

召集主要参与方讨论以下问题：

- 我们如何收集旅行目的、方式、长度等数据？
- 我们是否有计算碳排放量的数据？
- 我们能否根据商务旅行减排目标预测未来的排放量？
- 我们如何确定有意义的碳减排机会？

2. 测试、总结和改进

- 确定关键的减排杠杆（例如，低碳出行、减少出行和使用新技术）
- 评估每个杠杆的关键考虑因素（成本、业务影响等）
- 制定路线图和业务案例
- 制定实施计划，包括围绕商务旅行期望吸引外部利益相关者（如 Meta）的作用

3. 根据测试和结果开始推广或叫停 项目

- 解决可扩展性计划
- 继续提高收集数据的质量，以提高准确性

供应商参与策略：概述

1 确定您企业的关键供应商

1. 根据贵公司的温室气体清单中的支出/温室气体排放量，收集主要供应商的温室气体排放数据。
2. 预测未来排放量与预期业务增长的关系。
3. 确定贵公司范围 3 排放量最高的主要供应商。

2 更深入的分析

1. 绘制范围 3 排放的关键行业、子行业和地区。
2. 通过文献搜索/调查绘制供应商的可持续性成熟度。
3. 与内部利益相关者一起绘制关键供应商的业务重要性。
4. 制定参与计划。

3 建立参与路线图并实施

1. 与主要供应商的讨论和能力建设通常是起点。
2. 根据优先顺序规划您想要关注的领域，并与供应商一起实施。（例如再生塑料、可再生能源等）
3. 合作是关键。

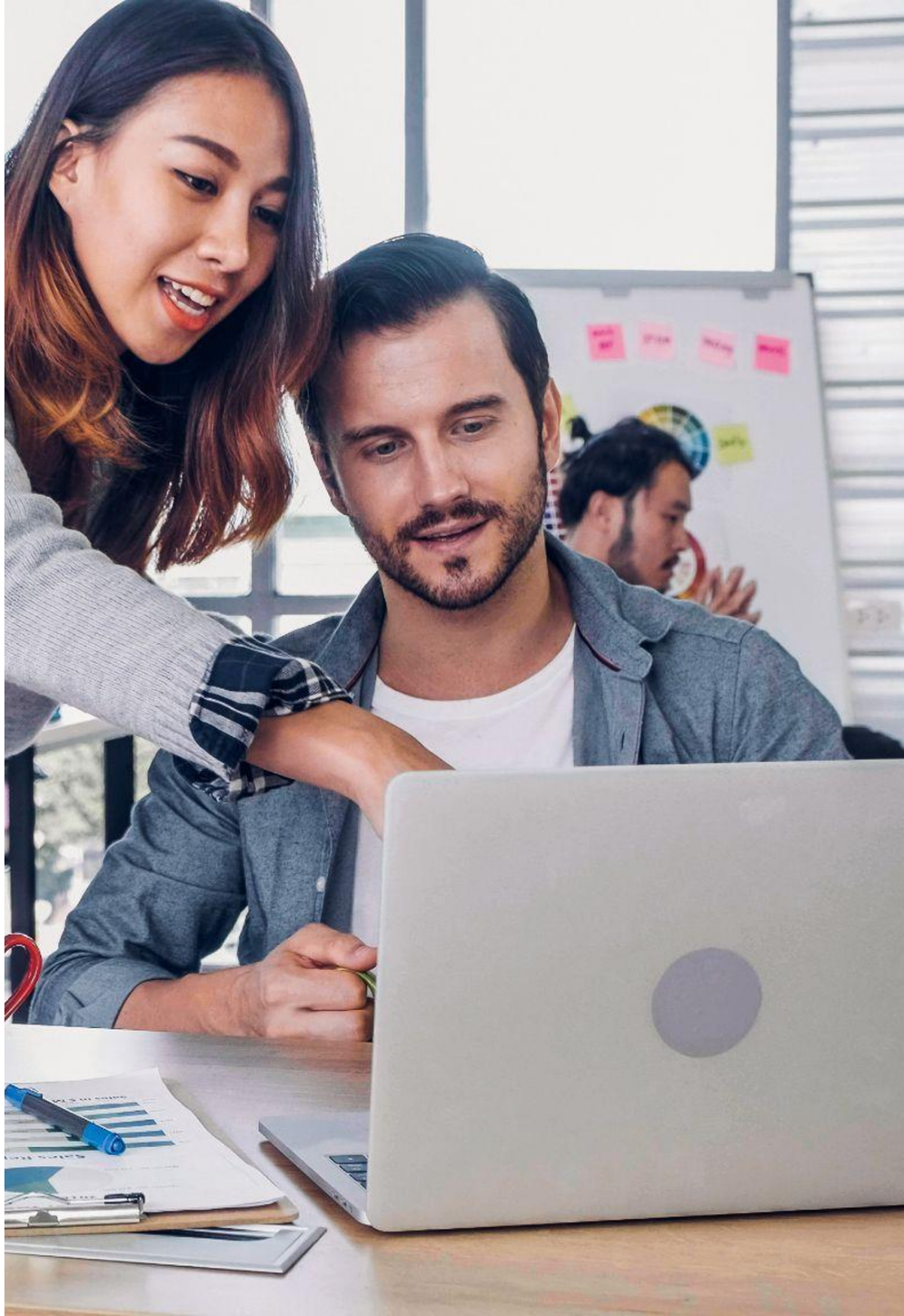
供应商参与优先级图

温室气体排放
业务重要性较低，
温室气体排放量较高
需要合作的关 键供应商
业务重要性较高，
温室气体排放量较高
业务重要性较低，
温室气体排放量低
业务重要性更高，
温室气体排放量低
业务重要性

关键要点

供应商参与

- 与供应商进行对话，帮助您了解他们在气候方面的进展
- 了解供应商的气候成熟度将为您提供制定更强大、更具体的供应商参与路线图所需的背景信息，以确定改进领域
- 首先，考虑与您与供应商的合作相关的温室气体重大问题，以及哪些减排手段将对您的供应商在上游排放中所占份额产生最大影响
- 与您的供应商合作，确定减排机会



04　重型运输

重型运输

为什么要关注重型运 输？

- 可能会影响范围 1 的移动源排放和范围 3 的上下游运输排放
- 2019年,交通运输中重型运输的排放量最大
- 转向排放效率更高的交通方式将有机会大幅减少排放
- 电动汽车(纯电动汽车和燃料电池电动汽车)提供了一条可行的脱碳途径

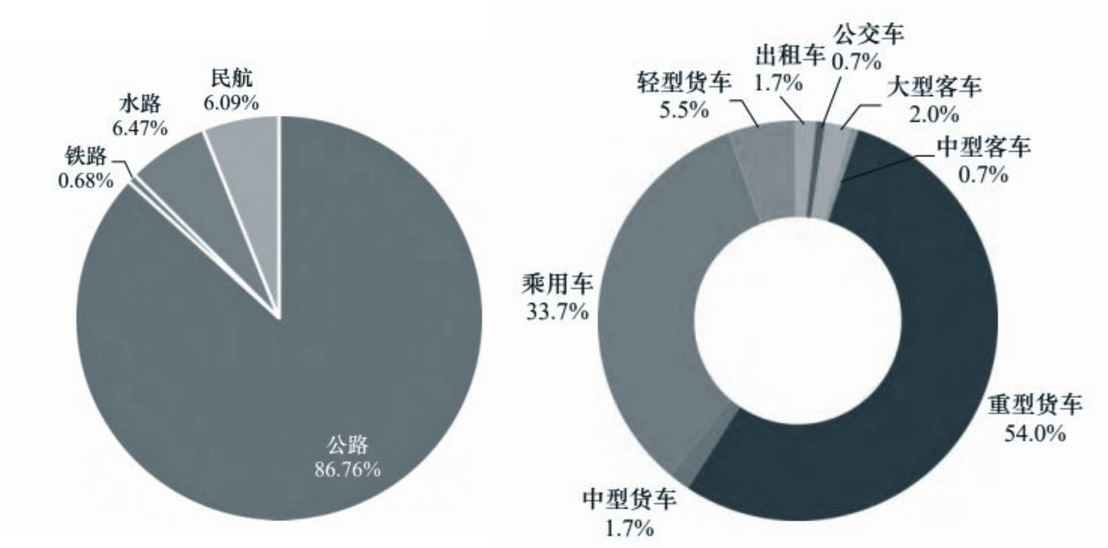
虽然目前它在商业上的应用仍然受限，但随着技术迅速发展，

机会将会越来越多。

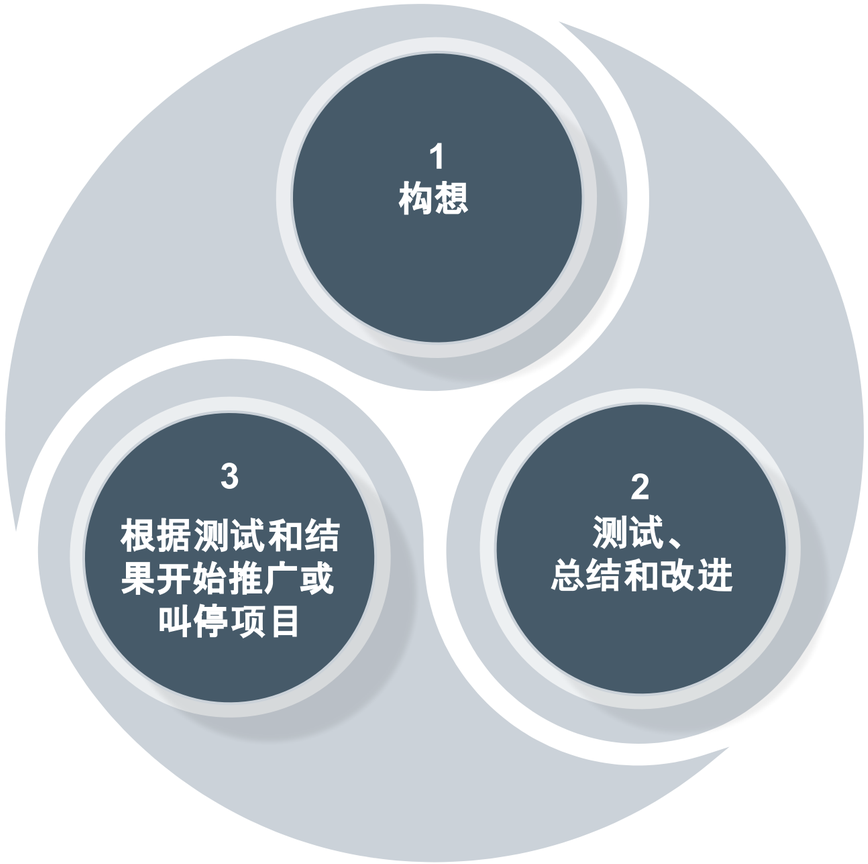
主要参与方

- 企业领导层
- 物流团队

2019 年中国交通 类的CO2 排放



重型运输减排策略



1. 构想

召集主要相关方研究循环经济原则，并讨论以下问题：:

- 您的车队是否归自己所有/管理？
- 如是，您是否会主动管理运输？
- 如否，您的经纪人/运输经理是否制定了燃油效率目标？
- 您的车队是否经过 SmartWay 认证？
- 您的司机是否接受过燃油效率培训？
- 您是否有既定的车队维护计划？
- 您是否有改用电动汽车车队的资金计划？
- 您是否参与了“绿色车队”(green fleet) 的研发、推广或合作？

2. 测试、总结和改进

- 确定减排的关键发力点（如电气化、低碳运输方案等）
- 评估每个发力点的关键考量因素（成本、业务影响等）
- 制定路线图和构建业务案例

3. 根据测试和结果开始推广或叫停 项目

- 制定可扩展性计划

重型运输脱碳机会

低碳模式

- 海运比航运更能减少 GHG 排放
- 一旦成本达到市场平价水平，对电动汽车的需求可能会迅速上升
- 纯电动汽车
- Hydrogen Earthshot 计划链接

可持续货运管理：

- 装车优化和整合
- 减少空程里数
- 模式优化/转变

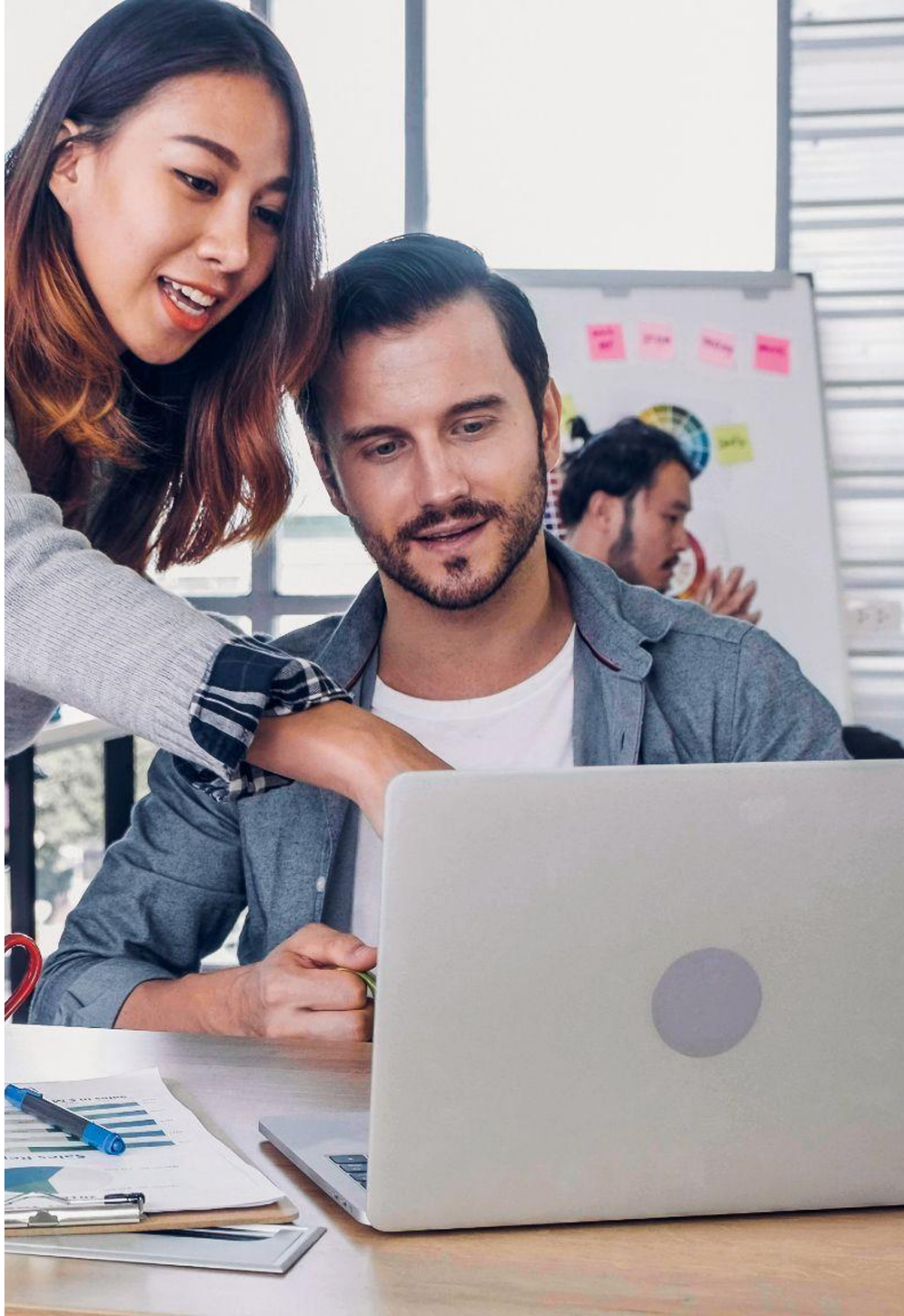
车队表现：

- 车队维护
- 燃油效率提升
- 司机行为培训

要点总结

重型运输

- 交通运输中重型运输的排放量最大。
- 纯电动汽车和燃料电池电动汽车提供了一条可行的脱碳途径。虽然目前在商业上的应用可能受限，
- 但这项技术正在迅速发展。
- 其他脱碳机会包括转变运输模式、可持续的货运管理和提升车队表现。
- 重型运输脱碳方面的关键考量因素包括车队的所有权/管理、培训能力和采用电动汽车的成本。



05　能效提升、电气化和替代制冷剂

关于能效提升和 电气化的背景信息

什么是电气化？

将使用化石燃料的流程/技术转为使用电力

能效提升和 电气化为什么重要？

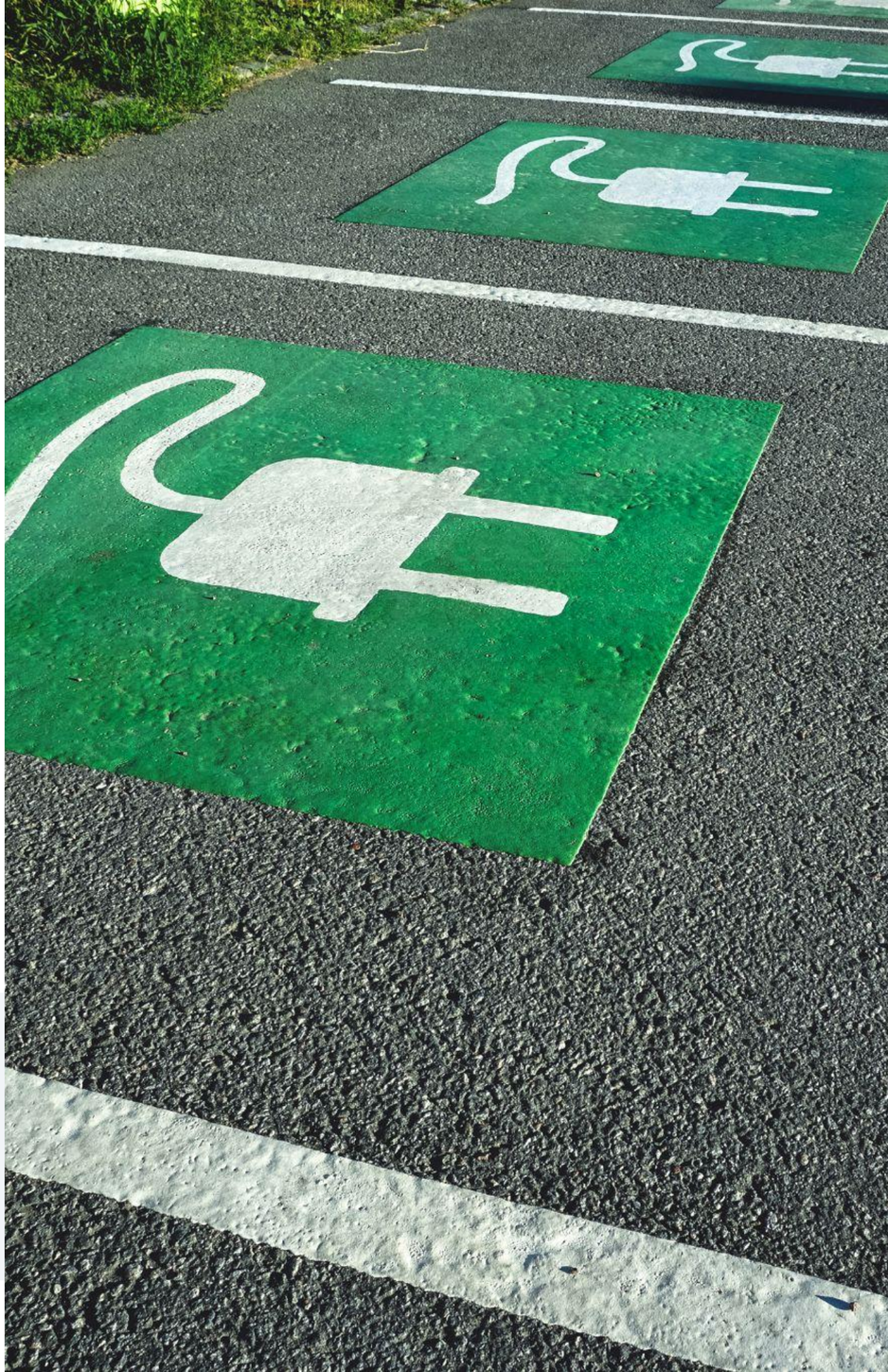
化石燃料技术难以减少排放

电气化如何 实现减排

- 将能源转换为电力更易于减少排放
- 能效提升可减少对能源的需求，有助过渡到可再生能源

主要参与方

- 运营团队
- 能源采购团队



能效提升和电气化策略

能效提升和电气化如何实现减排

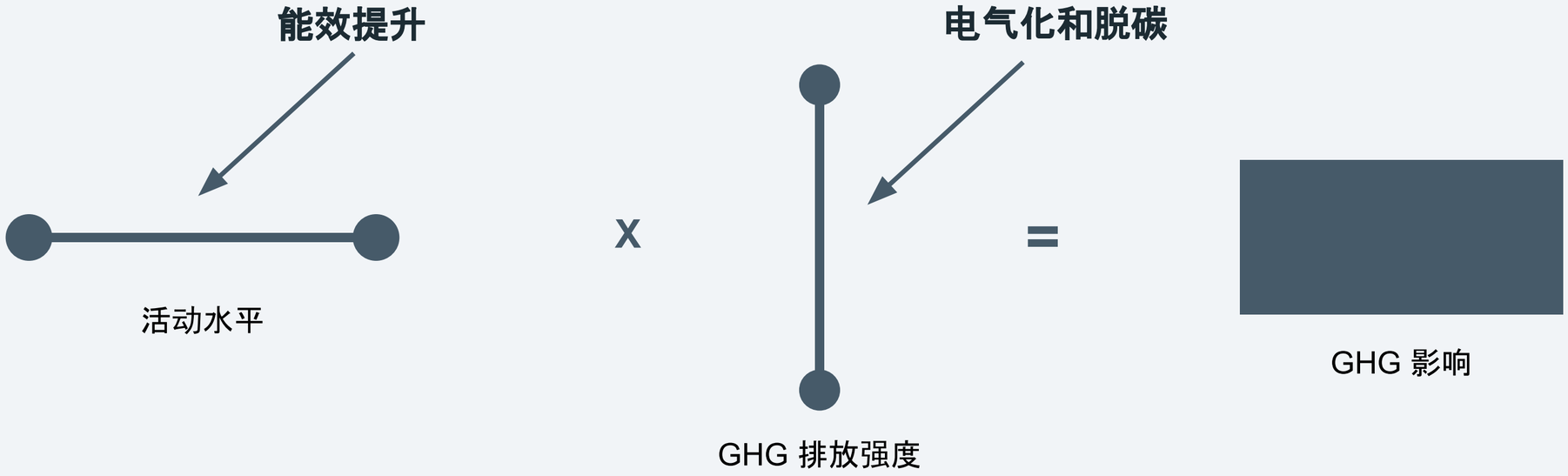
- 能效提升可减少能源需求（活动水平）
- 电力脱碳更简单
- 可再生能源

能效提升

- 减少流程对能源的需求
- 提高成本效益
- 降低影响

电气化

- 转用电力为流程提供动力
- 例如：电动汽车、热泵等
- 采购可再生能源，降低 GHG 排放强度



电气化相关的资源、益处和挑战

益处和挑战

- 实现长期成本节省

挑战

- 高昂的前期成本
- 依赖于技术
  - 可能需要开发新的或不同的流程

资源：

- 电气化基础知识 (Electrification 101) (rff.org)
- 电气化工具和资源 — 支持资源 (Tools and Resources for Electrification - Supporting Resources) | US EPA
- 工业电气化：电气化未来研究工业部门分析综述 (Electrification of Industry: Summary of Electrification Futures Study Industrial Sector Analysis) (nrel.gov)
- 工业领域的电气化转型 (The shift toward electrification in industrials) | Deloitte Insights

低碳制冷剂的背景与策略

制冷剂用于冷却（空调、制冷、灭火），具有很高的全球升温潜势（GWP，指与 CO2 比较之下，造成全球变暖的相对能力）。氢氟碳化物虽然不会破坏臭氧层，但其温室效应是二氧化碳的 1,000 至 9,000 倍。

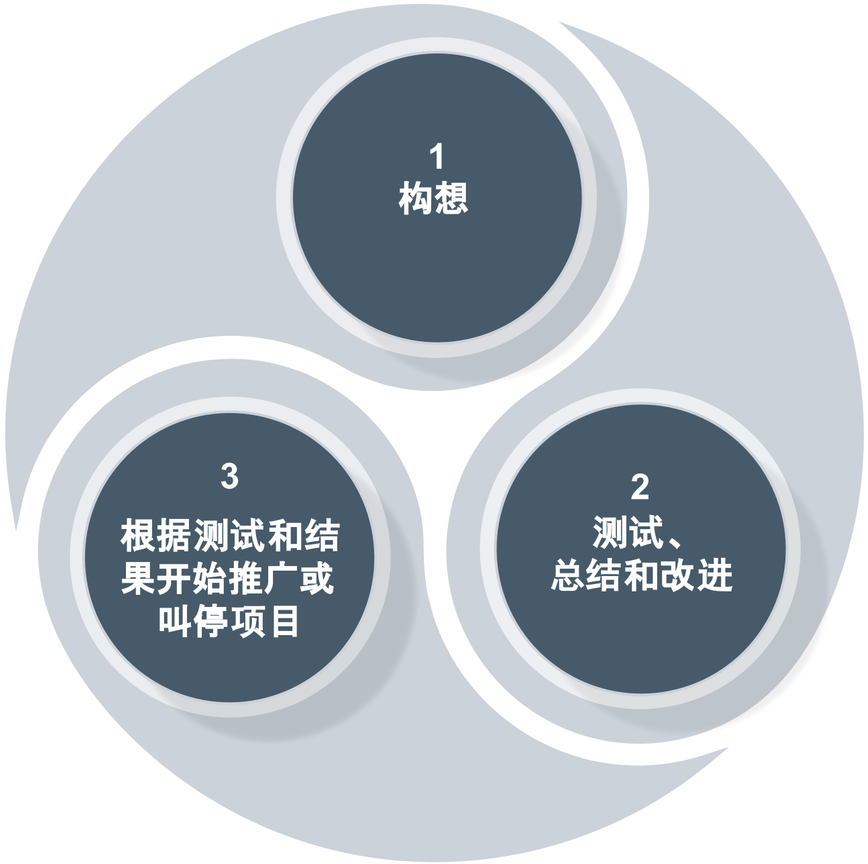
改用 GWP 较低的制冷剂可显著减少排放

- 氟化气体并非唯一可用的制冷剂。随着时间的推移，氨或捕获的二氧化碳等 替代品可取代这些温室效应极大的气体。

降低泄漏率

- 减少系统的制冷剂添加量
- 节省成本和减少排放

制冷剂脱碳策略



1. 构想

让主要利益相关者讨论：

- 我们能否收集公司所用制冷剂的库存数据（类型、数量、用途和补充）？
- 我们如何确定这些制冷剂的 GHG 排放量？
- 我们能否根据业务增长预测未来的排放量？
- 我们如何确定这些制冷剂中哪些能用低碳产品替代？

2. 测试、总结和改进

- 确定减排的关键机会
- 评估每个机会的关键考量因素（功能、成本、可获得性、业务影响等）
- 制定路线图和构建业务案例
- 制定实施计划（确定负责人、事项、时间安排和具体方法）

3. 根据测试和结果开始推广或叫停 项目

- 制定可扩展性计划
- 不断提高所收集数据的质量，以得出更准确的结论

制冷剂相关的资源、益处和挑战

益处和挑战

- 减排
- 潜在的能效提升
- 成本节省

资源：

- 改变制冷剂的实际考量因素
  - 效率
  - 可燃性
  - 毒性
  - 可能需要构建新的系统
  - 成本

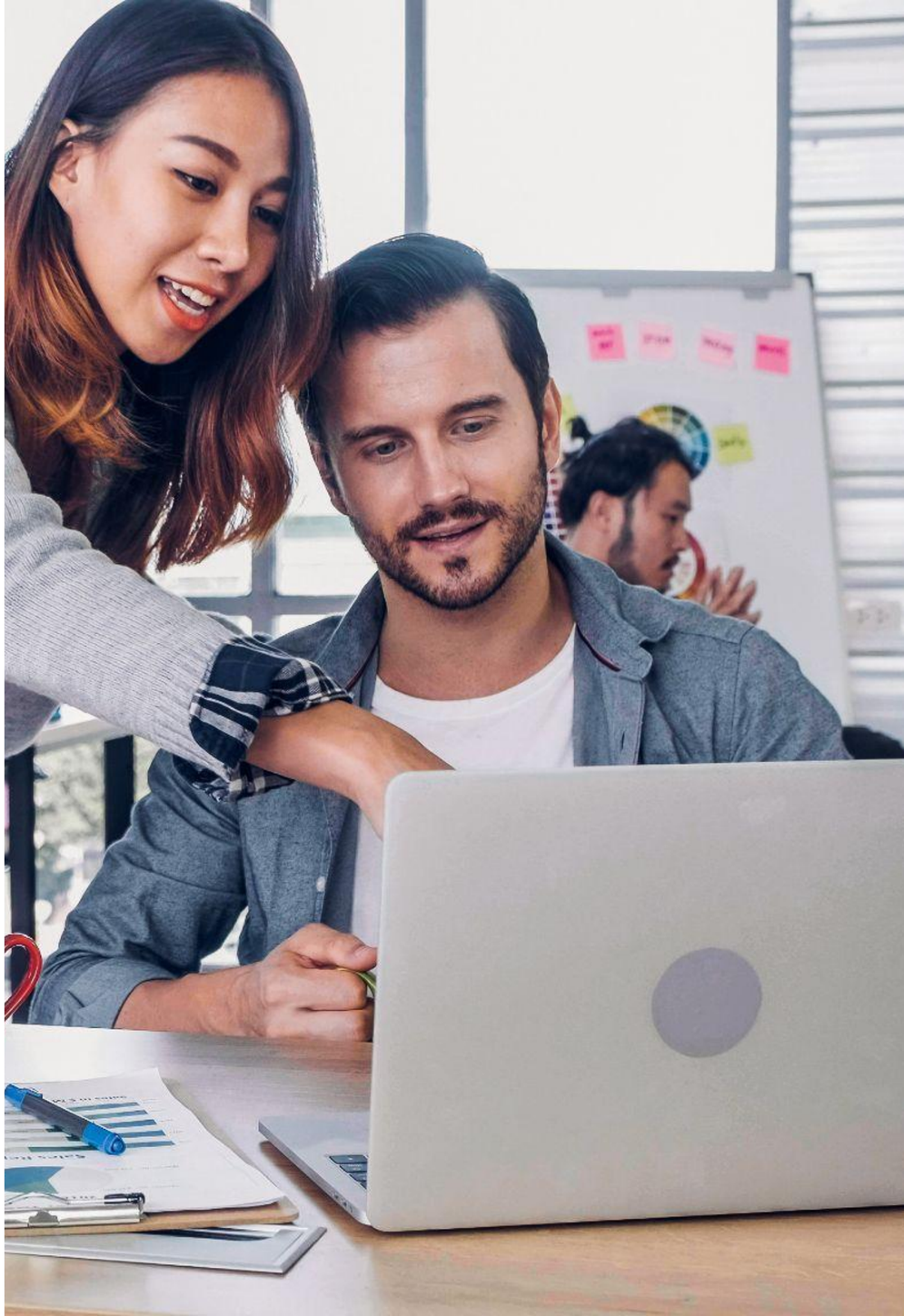
资源：

- 制冷 (Refrigeration) (ashrae.org)
- 低 GWP 制冷剂指南 (A Guide to Low-GWP Refrigerants) | 2021-04-05 | ACHR News
- 低 GWP 制冷剂选择 (Options for Low-GWP Refrigerants) | NIST

要点总结

电气化和替代制冷 剂

- 能效提升可减少能源需求、成本和排放
- 电气化和脱碳是努力减排的关键
- 改用 GWP 较低的制冷剂可减少排放，同时有可能提高能效
- 更换系统和流程将会带来高昂的前期成本，并且有一些实际因素需要考量



06　供应商参与

供应商参与：如何 让价值链上的合作伙伴参与 进来

对大多数公司来说，大部分的环境及社会影响和风险都存在于他们的供应链中。可持续发展目标设定的越高/越大胆，就越需要确保供应商更积极地合作和参与进来。

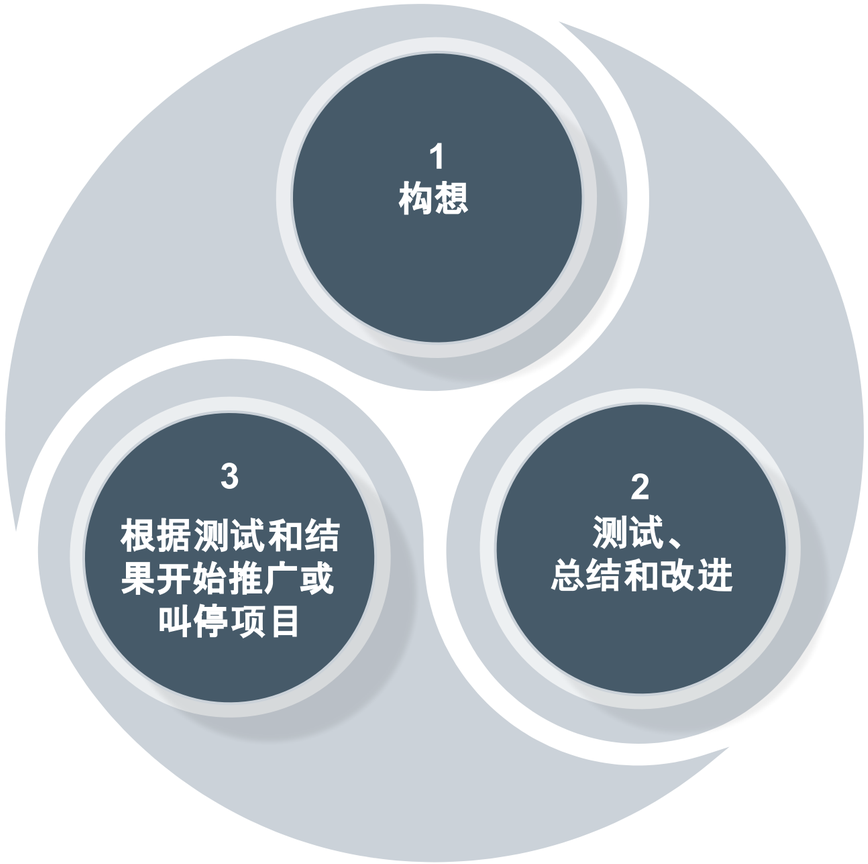
供应商参与有助 实现减排

- 可以首先确定哪些供应商在主动减少他们的 GHG 排放并设定了科学碳目标 (SBT)。
- 与尚未进入气候可持续发展流程中成熟阶段的供应商合作可
- 进一步减少供应链排放

主要参与方

- 内部采购团队
- 企业领导层
- 区域团队负责人
- 供应商网络

供应商参与策略



1. 构想

召集主要参与方讨论以下问题：

- 哪些部门/分部门是我们公司的 GHG 排放大户？
- 我们的主要供应商是谁？他们位于哪里？
- 我们如何确定供应商在 GHG 减排方面的成熟度？
- 与主要供应商接洽的最佳方式是什么？
- 有哪些机会/风险？
- 供应商参与的重点是什么？（数据收集、成熟度评估、脱碳准备、能力培养等）

2. 测试、总结和改进

- 制定路线图和构建业务案例
- 制定实施计划（确定负责人、事项、时间安排和具体方法）
- 开展试点工作
- 总结并调整，为推广做好准备

3. 根据测试和结果开始推广或叫停 项目

- 制定可扩展性计划

供应商参与策略:概 览

1. 从公司的 GHG 排放清单中，按支出/GHG 排放量收集主要供应商的 GHG 排放数据。
2. 根据预期业务增长预测未来的排放量。
3. 确定在公司范围 3 排放中占比超过 70% 的主要供应商。

1. 确定对公司范围 3 排放至关重要的
2. 主要部门、分部门和地区。
3. 通过文献检索/调查确定供应商在
4. 可持续发展方面的成熟度。
5. 与内部利益相关方共同确定主要供应商对公司业务的影响力。
6. 制定参与计划。

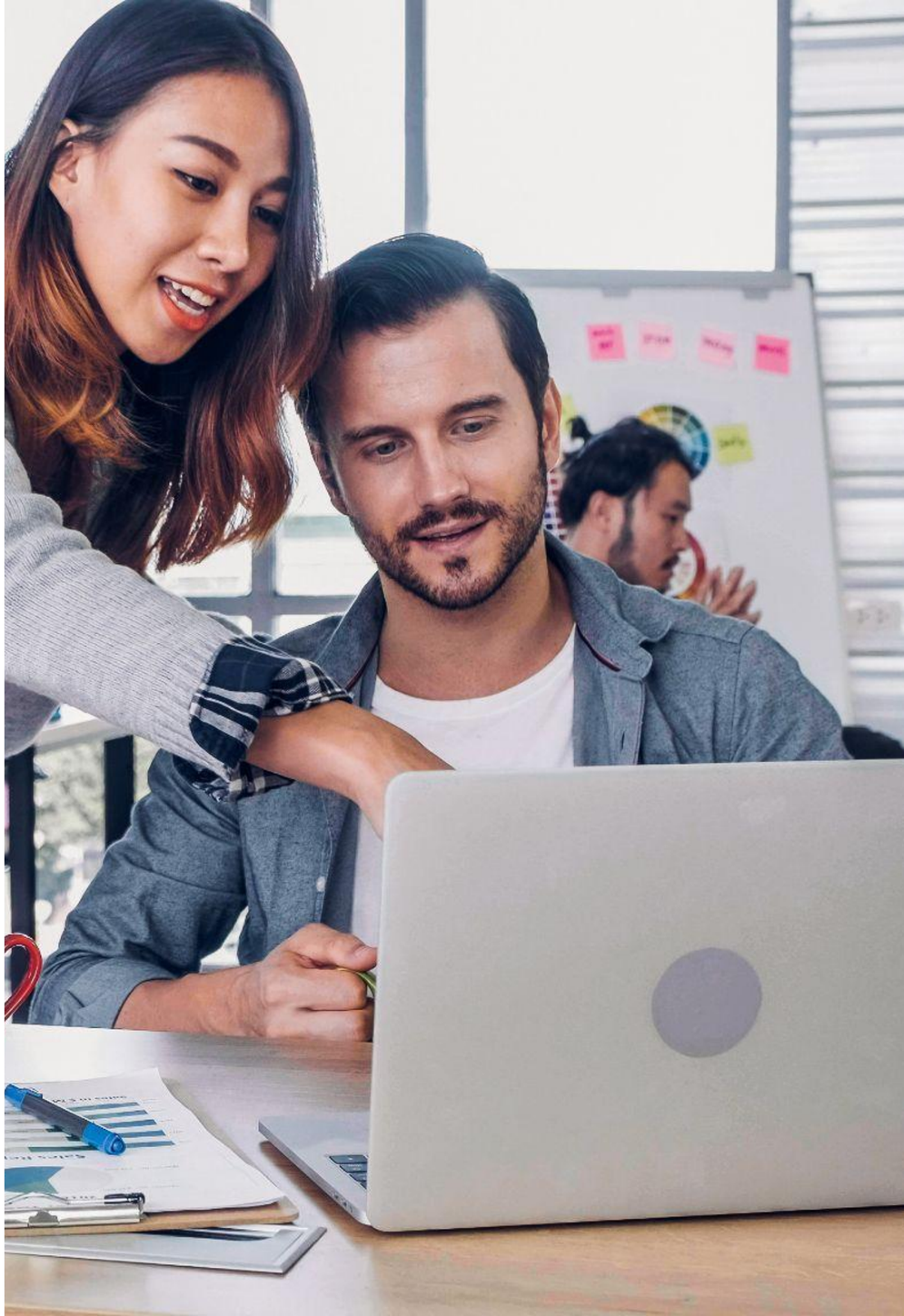
1. 第一步通常是与主要供应商展开讨论和开展能力培养。
2. 根据优先级确定您要关注的
3. 领域并与供应商共同采取行动
4. （如回收塑料、可再生能源等）。
5. 合作是关键。

供应商参与的优先级图示

要点总结

供应商参与

- 与供应商对话，了解他们在气候可持续发展流程中所处的阶段。
- 了解供应商在气候可持续发展方面的成熟度将为您提供必要背景，助力您制定更完善、具体的供应商参与路线图，进而确定要改进的领域。
- 首先，考虑需要供应商参与进来的重大 GHG 排放问题，以及在哪些减排领域发力最能减少供应商在公司上游排放中所占的份额。
- 与供应商合作，共同确定减排机会。



Meta makes no guarantees as to the accuracy or currentness of the information provided and that any user of these Meta resources should refer to the cited public sources for official guidance (including SBTi) and that Meta's expectations and requirements for its suppliers are set forth in Meta's Supplier Connect portal and supplier contracts.